

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06176763  
PUBLICATION DATE : 24-06-94

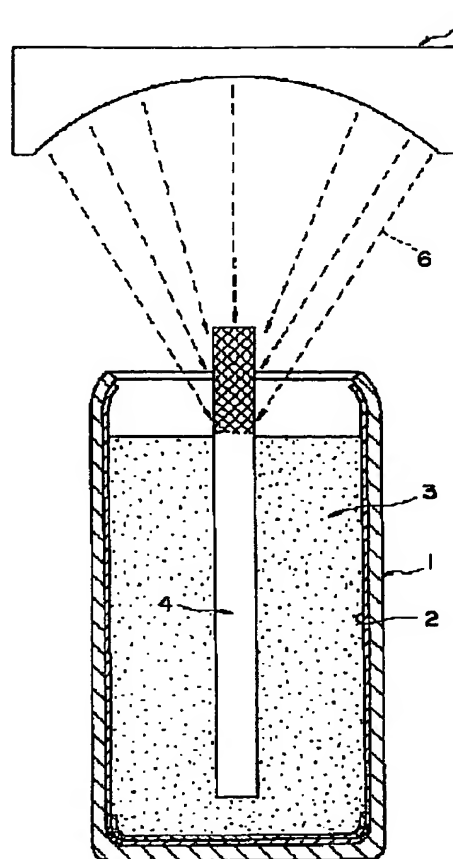
APPLICATION DATE : 09-12-92  
APPLICATION NUMBER : 04329252

APPLICANT : FUJI ELELCTROCHEM CO LTD;

INVENTOR : SUZUKI YUKIFUMI;

INT.CL. : H01M 4/75 H01M 6/06

TITLE : CYLINDRICAL MANGANESE DRY  
BATTERY AND MANUFACTURE  
THEREOF



ABSTRACT : PURPOSE: To improve airtightness of a cylindrical manganese dry battery by shutting off a route to which outside air trespasses through the inner part of a carbon rod.

CONSTITUTION: A carbon rod 4 in which wax is impregnated is inserted into a positive electrode mix 3 in a zinc can 1. The upper end part of the carbon rod 4 protruded from the positive electrode mix 3 is heated by a radiation type local heating means 5 for focusing a near infrared ray 6, and the impregnated wax is woozed on the surface of the heated part.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-176763

(43)公開日 平成6年(1994)6月24日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 M 4/75	Z			
6/06	Z			

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

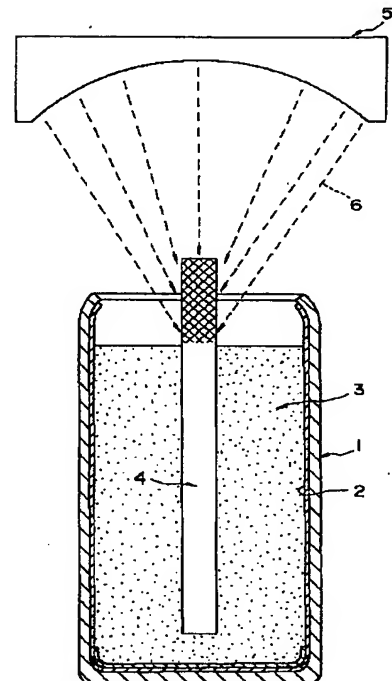
(21)出願番号	特願平4-329252	(71)出願人	000237721 富士電気化学株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
(22)出願日	平成4年(1992)12月9日	(72)発明者	泉 彰英 東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気化学株式会社内
		(72)発明者	村田 千洋 東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気化学株式会社内
		(72)発明者	鈴木 進文 東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気化学株式会社内
		(74)代理人	弁理士 一色 健輔 (外2名)

(54)【発明の名称】 円筒形マンガン乾電池およびその製造方法

(57)【要約】

【目的】 円筒形マンガン乾電池について、炭素棒の内部を伝って空気がしみ込む経路を遮断して気密性を向上させる。

【構成】 ワックスが含浸された炭素棒4を亜鉛缶1内の正極合剤3中に挿入した後、正極合剤3から突出している炭素棒4の上端部分を、近赤外線6を集束させる輻射式の局部加熱手段5により加熱し、その部分の表面に前記含浸ワックスをにじみ出させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ワックスが含浸された炭素棒が亜鉛缶内の正極合剤中に挿入され、前記亜鉛缶の上端開口部を密閉する封口ガasketの中心穴を前記炭素棒の上端部分が貫通した構造の円筒形マンガン乾電池であって、前記炭素棒の上端部分は加熱処理されて前記含浸ワックスが表面近くにより多くにじみ出されていることを特徴とする円筒形マンガン乾電池。

【請求項2】 ワックスが含浸された炭素棒を亜鉛缶内の正極合剤中に挿入した後、前記正極合剤から突出している前記炭素棒の上端部分を、近赤外線を集束させる輻射式の局部加熱手段により加熱し、その部分の表面に前記含浸ワックスをにじみ出させることを特徴とする円筒形マンガン乾電池の製造方法。

【請求項3】 請求項2の製造方法での加熱条件として、前記炭素棒の表面温度を500～1200℃、加熱時間を1～5秒の範囲に設定したことを特徴とする円筒形マンガン乾電池の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は円筒形マンガン乾電池およびその製造方法に関し、特に、電池内部の気密性を向上させる技術改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】よく知られているように、単1形などの一般的な円筒形マンガン乾電池は図2のような基本構成となっている。有底円筒形の亜鉛缶1の内面にセパレータ2が密着して配置され、その内部に正極合剤3が装填されている。亜鉛缶1の上端開口部は合成樹脂製の封口ガasket7で塞がれる。封口ガasket7の中心部にはボス部7aが一体に形成され、その中心穴7bに正極集電体としての炭素棒4が緊密に嵌合して貫通している。この炭素棒4の下端側が亜鉛缶1内の正極合剤3中に挿入されている。

【0003】また、亜鉛缶1の外周面および封口ガasket7の上面周辺部が熱収縮性チューブ8で被覆され、両者の接合部がシールされている。さらに、炭素棒4の上端突出部および封口ガasket7の上面部にハット形の正極端子板9が被せられ、この正極端子板9は絶縁ワッシャー10を介して、金属製外装缶11の上端カール部で上方から押えられている。

【0004】前記のような基本構成の円筒形マンガン乾電池において、封口ガasket7とその上に被せられている正極端子板9との間の隙間は特に気密にシールされているわけではなく、したがって封口ガasket7の上面側に突出している炭素棒4の上端部分は外気に触れている。炭素棒4の表面は粗面で微小な凹凸があり、また内部にも微小な空隙のある多孔質になっている。そのため、封口ガasket7を貫通している炭素棒を伝って電池内部（亜鉛缶1内）に外気がしみ込むという問題があ

る。つまり炭素棒4が電池の気密性を低下させる原因になっている。よく知られているように、電池内部に空気（特に酸素）が侵入すると、塩化亜鉛系のマンガン乾電池などでは放電性能が大きく低下する。

【0005】そこで従来から、前記炭素棒4としてワックスを含浸させたものを用い、気密性の向上を図っている。また、封口ガasket7と炭素棒の接触面にピッチなどの粘着剤を塗って厳重にシールしている。

## 【0006】

10 【発明が解決しようとする課題】ワックスを含浸させた炭素棒4を用い、かつ封口ガasket7と炭素棒4の接触面に粘着剤を塗るという対策で、炭素棒4とガasket7の境界面の気密性は大幅に改善された。しかし、炭素棒4の内部を伝って空気がしみ込む経路に対しては十分に改善されていないのが現状で、この部分の気密性を向上させることが技術課題のひとつになっている。

【0007】この発明の目的は、円筒形マンガン乾電池について、炭素棒の内部を伝って空気がしみ込む経路を遮断して気密性を向上させることにある。

## 20 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明による円筒形マンガン乾電池は、ワックスが含浸された炭素棒が亜鉛缶内の正極合剤中に挿入され、前記亜鉛缶の上端開口部を密閉する封口ガasketの中心穴を前記炭素棒の上端部分が貫通した構造であって、前記炭素棒の上端部分は加熱処理されて前記含浸ワックスが表面近くにより多くにじみ出されていることを特徴とするものである。

30 【0009】また前記の円筒形マンガン乾電池の製造方法として、この発明では、ワックスが含浸された炭素棒を亜鉛缶内の正極合剤中に挿入した後、前記正極合剤から突出している前記炭素棒の上端部分を、近赤外線を集束させる輻射式の局部加熱手段により加熱し、その部分の表面に前記含浸ワックスをにじみ出させるようにした。

## 【0010】

40 【作用】加熱により含浸ワックスを炭素棒の表面ににじみ出させると、その表面近傍部分の微細な多孔質が集中したワックスでほぼ完全につぶされる。このような加熱処理を炭素棒の上端部分に施すことにより、封口ガasketを貫通して上方へ突出する炭素棒の表面が気密層で覆われた状態になり、炭素棒の内部を伝って空気が電池内に侵入する経路をほぼ遮断することができる。

## 【0011】

50 【実施例】この発明の製造方法では、図1に示す製造途中の電池に対して炭素棒の加熱処理を施す。図1において、1は有底円筒形の負極亜鉛缶、2は亜鉛缶1の内面を被覆するように配設されたセパレータ、3は亜鉛缶1の内部に装填された正極合剤、4は正極合剤3の中心部に挿入された炭素棒である。もちろん炭素棒4はワックスが含浸されたものである。

【0012】電池の製造ラインにおいて、図1の状態まで組立てられた電池を加熱処理ステーションへ導く。そこには近赤外線を集束させる輻射式の局部加熱手段として近赤外線ヒーター5が配置されていて、ヒーター5の下方を製造途中の電池が所定速度で通過する。ヒーター5としては例えば、株式会社ハイベック製造の近赤外線ラインヒーターHYL型を用いる。これは近赤外線を反射ミラーによりライン状の焦点位置に集束するようになっており、その焦点位置のみを効率的に加熱することができ、周囲を不必要に加熱しないで済む。そこで図1のように、搬送される電池の炭素棒4の上端部分（正極合剤3から突出した部分）にヒーター5からの近赤外線6\*

\*が集束する配置関係とし、その部分を局部加熱し、含浸ワックスを表面ににじみ出させる。加熱温度は、炭素棒4の表面で500～1200℃の範囲が望ましい。これは、500℃より低いと加熱容量が不足してワックスのにじみ出しが不十分となり、また1200℃より高いと、亜鉛缶内に挿入してあるセパレータが焼失し始めてしまうためである。加熱時間は1～5秒程度とする。上記条件におけるワックスににじみ出し寸法について表1に示す。

【0013】

【表1】

単位：mm

焦点温度	近赤外線加熱時間				
	1秒	2秒	3秒	4秒	5秒
500℃	1	3	4	5	6
800℃	3	5	7	8	9
1200℃	6	9	10	11	12

前記の表は、単1タイプのφ8mmの炭素棒（ワックス融点：155°F、ワックス含浸率：10%）を加熱したときの実施例であり、必要とするワックスににじみ出し寸法は6mmである。以上のように、加熱温度が高ければ加熱時間が短くて済み、したがってラインスピードを上げることができる。

【0014】なお、ガスバーナー、温風ヒーターあるいは近赤外線ヒーター等を用いて前記の加熱処理を行う場合、炭素棒4を500℃以上に加熱しようとする、電池全体を加熱してしまい、きわめて有害である。そのため200℃程度でしか加熱することができず、時間をかけても含浸ワックスを効果的ににじみ出させることができない。

【0015】前記の加熱処理の後の電池組立工程は従来と同じで、亜鉛缶1の上端開口部が封口ガasketで塞がれ、そのガasketのボス部中心穴を炭素棒4の上端部分が貫通し、さらに外装部品が装着される。

【0016】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、この発明では、正極合剤から突出する炭素棒の上端部分を加熱処理

して含浸ワックスを表面ににじみ出させたので、封口ガasketを貫通して外気に触れる炭素棒の上端部分の表面がにじみ出したワックスで被覆された状態になり、表面部分の微細な多孔質がほぼ完全に潰され、内部に空気がしみ込むことはなくなる。したがって、この種円筒形マンガン電池の気密性がより完璧に近づき、品質の安定化と保存性能の向上を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

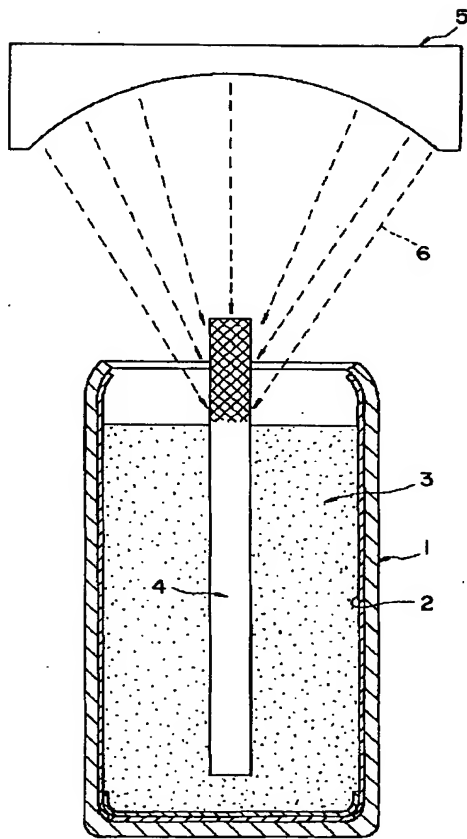
【図1】この発明の一実施例による炭素棒の加熱処理工程の説明図である。

【図2】従来の代表的な円筒形マンガン乾電池の断面図である。

【符号の説明】

- 1 亜鉛缶
- 2 セパレータ
- 3 正極合剤
- 4 炭素棒
- 5 ヒーター
- 6 近赤外線

【図 1】



【図 2】

